

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 505 730

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 09752**

(54) Matériau composite d'amortissement de chocs et de vibrations.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 32 B 3/20, 5/18, 15/02; F 41 H 1/00.

(22) Date de dépôt..... 15 mai 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 19-11-1982.

(71) Déposant : SZIGETI Elemér, résidant en France.

(72) Invention de : Elemér Szigeti.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bernard Simonnot,
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne un matériau composite d'amortissement de chocs et de vibrations.

On connaît dans ce domaine divers matériaux, appliqués soit en rembourrage comme dans le cas de l'emballage, soit en garniture antichoc pour la protection, par exemple de véhicules, voire la protection corporelle.

Dans le cas de rembourrage, le matériau est généralement du type alvéolaire, élastique ou rigide, et il n'est destiné qu'à un usage temporaire, ses qualités pouvant décroître dans le temps ou disparaître en totalité par destruction au choc.

Dans le cas de garniture antichoc, le matériau le mieux adapté à l'heure actuelle peut être constitué par une carcasse déformable, notamment du type nid d'abeilles, englobée dans une mousse élastique à pores fermés. Un tel matériau composite est cependant conçu pour éclater au choc et, s'il présente une certaine efficacité d'amortissement, il ne peut cependant donner lieu à une utilisation permanente et les parties endommagées doivent être remplacées.

De façon générale, on connaît et l'on met en oeuvre, de manière appropriée à chaque utilisation, de nombreux éléments élastiques ou simplement déformables tels que tampons de toutes formes, billes, balles creuses, etc.

Le Demandeur a trouvé qu'à partir d'éléments élastiques en soi, on pouvait multiplier les qualités d'élasticité desdits éléments, en particulier sans éclatement au choc, en réalisant un matériau composite dont l'agencement est tel que l'effort d'un impact se transmette élastiquement sur plusieurs points d'appui simultanément. Dans ces conditions, la protection assurée par le matériau est optimale et ledit matériau conserve son intégrité, ce qui permet de l'incorporer à des structures destinées à durer. En outre, un tel matériau assure sa protection pour une épaisseur et un poids très réduits, tout en étant de fabrication aisée.

Conformément à l'invention, le matériau composite est constitué par au moins deux couches superposées qui comprennent chacune des éléments sensiblement hémisphériques creux juxtaposés par leur base sur un support déformable, ces

2505730

2

éléments étant disposés dans le même sens sur les deux couches, celles-ci étant décalées l'une par rapport à l'autre de la valeur du rayon desdits éléments hémisphériques, les espaces compris entre ces derniers étant remplis d'une mousse élastique, la face interne du matériau composite étant constituée par le support de la première couche, la face externe dudit matériau étant constituée par une surface sensiblement tangente aux éléments hémisphériques de la seconde couche et parallèle audit support de base.

10 Suivant d'autres caractéristiques, les éléments hémisphériques sont réalisés en une matière déformable pouvant comprendre une armature, tandis que les supports des couches sont constitués par un tissu de fibres textiles ou de fils métalliques. En outre, les éléments hémisphériques peuvent
15 être eux-mêmes remplis d'une mousse élastique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs formes possibles de réalisation, faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

20 la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'une forme simplifiée du matériau composite selon l'invention;

la figure 2 représente une vue schématique en plan du matériau composite, illustrant le décalage des deux cou-
25 ches;

la figure 3 représente une vue schématique en coupe d'une forme de réalisation du matériau composite, avec éléments hémisphériques en matière élastique armée; et

la figure 4 représente une vue schématique en coupe
30 d'une autre forme de réalisation du matériau composite, avec éléments hémisphériques en une matière élastique armée mince.

Sur ces dessins, les mêmes références désignent les mêmes éléments.

En se référant aux figures 1 et 2, un matériau
35 composite selon l'invention comprend au moins deux couches 1 et 2 superposées d'éléments sensiblement hémisphériques creux 3 formant une carcasse intérieure. Dans chaque couche, ces éléments sont juxtaposés par leur base circulaire 4a, 4b

respectivement, sur un support souple 5a, 5b, respectivement, lesdits éléments étant disposés dans le même sens sur les deux couches, et celles-ci étant décalées l'une par rapport à l'autre de la valeur du rayon R des éléments hémisphériques.

- 5 Les espaces 6 compris entre les éléments 3 des deux couches sont remplis d'une mousse avantageusement élastique à pores ouverts ou fermés. Comme mentionné ci-dessus, la face interne du matériau composite est constituée par le support 5a de la première couche 1 pouvant porter un revêtement 7, tandis que
- 10 la face externe est constituée par une surface, matérialisée par un revêtement 8, sensiblement tangente aux éléments hémisphériques de la seconde couche 2 et parallèle au support 5a.

- Grâce à l'agencement de base décrit ci-dessus, en supposant le revêtement 7 au contact de la partie à protéger,
- 15 l'effort d'impact d'un choc C1 au niveau d'un sommet d'un élément 3 de la couche 2 se répartit élastiquement d'abord sur la base 4b de l'élément concerné, puis sur la base 4a des éléments immédiatement adjacents de la première couche 1. L'effort d'impact d'un choc C2 entre les sommets d'éléments
- 20 contigus 3 de la couche 2 se répartit élastiquement d'abord au sein du remplissage de mousse 6, puis sur la base 4a de l'élément 3 immédiatement adjacent. Ainsi, les qualités d'élasticité ou de déformabilité de chaque élément 3 se retrouvent multipliées grâce à l'agencement des deux couches décalées.

- 25 Le Demandeur a été en outre surpris de constater que le matériau composite ainsi réalisé conservait toutes ses propriétés lorsque les éléments hémisphériques, ainsi que les remplissages de mousse et le revêtement 7, présentent des canaux 9, 10 et 11 respectivement, qui permettent non seule-
- 30 ment l'allègement du matériau composite, mais aussi sa perméabilité à l'air, le rendant agréable à porter dans le cas de son utilisation dans des pièces d'habillement pour la protection corporelle.

- En se référant à la figure 3, un matériau composite selon l'invention peut comporter des éléments hémisphériques en un matériau élastique 12 tel qu'un caoutchouc,
- 35 muni d'une armature 13 en fibres textiles ou en fils métalliques, présentant éventuellement une coque mince externe

2505730

4

14 réalisée dans le même matériau élastique mais avec un état de surface différent. Les supports 15 et 16 des couches peuvent être également réalisés en une bande de fibres textiles ou de fils métalliques. En outre, les parties creuses 17 des
5 éléments hémisphériques peuvent être remplies d'une mousse élastique, tandis qu'une bande élastique ou déformable 18 peut être disposée entre le support 15 de la première couche 1 et le revêtement 7 de la face interne du matériau.

En se référant à la figure 4, les éléments hémisphériques peuvent être réalisés en une matière élastique mince telle qu'une nappe en forme 19 constituée de fibres textiles ou de fils métalliques, associée à une coque 14
10 présentant l'état de surface désiré, tandis que les espaces 6 séparant les éléments hémisphériques juxtaposés, ainsi que les parties creuses 20 de ces derniers, sont remplis d'une
15 mousse élastique. Il est à noter que les formes de réalisation telles que décrites en regard des figures 3 et 4 peuvent également comporter des canaux d'aération 9 à 11 (Figure 1).

Le matériau composite selon l'invention, de par
20 ses propriétés d'amortissement des chocs, permet de réaliser tous revêtements protecteurs antichocs, y compris des pièces vestimentaires de protection corporelle, telles que gilets, genouillères, casques, etc. Ses propriétés d'amortissement des vibrations, notamment d'isolation acoustique, contribuent
25 également à élargir son domaine d'application où ces deux propriétés peuvent être requises simultanément.

Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre explicatif mais nullement limitatif et qu'on pourra y apporter toute modification
30 utile, notamment dans le domaine des équivalences techniques, sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Matériau composite d'amortissement de chocs et de vibrations, du type comportant une carcasse déformable et des rembourrages en une mousse élastique, caractérisé par le fait qu'il est constitué par au moins deux couches superposées qui comprennent chacune des éléments sensiblement hémisphériques creux (3) juxtaposés par leur base sur un support déformable, ces éléments étant disposés dans le même sens sur les deux couches, celles-ci étant décalées l'une par rapport à l'autre de la valeur du rayon desdits éléments hémisphériques, les espaces compris entre ces derniers étant remplis d'une mousse élastique, la face interne du matériau composite étant constituée par le support (5a) de la première couche, la face externe dudit matériau étant constituée par une surface (8) sensiblement tangente aux éléments hémisphériques de la seconde couche et parallèle audit support de la première couche.

2. Matériau composite selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments hémisphériques sont réalisés en une matière déformable ou élastique.

3. Matériau composite selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les éléments hémisphériques comprennent une armature en fibres textiles ou en fils métalliques.

4. Matériau composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé par le fait que les éléments hémisphériques sont remplis d'une mousse élastique.

5. Matériau composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le support des couches d'éléments hémisphériques juxtaposés sont réalisés en une bande de fibres textiles ou de fils métalliques.

6. Matériau composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que des canaux d'aération sont ménagés dans les éléments hémisphériques ainsi que dans les rembourrages et les parois interne et externe.

7. Application du matériau composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 à la réalisation de revêtements antichocs et d'isolation acoustique, ainsi qu'à la réalisation de pièces vestimentaires de protection corporelle.

1/1

2505730

FIG.1

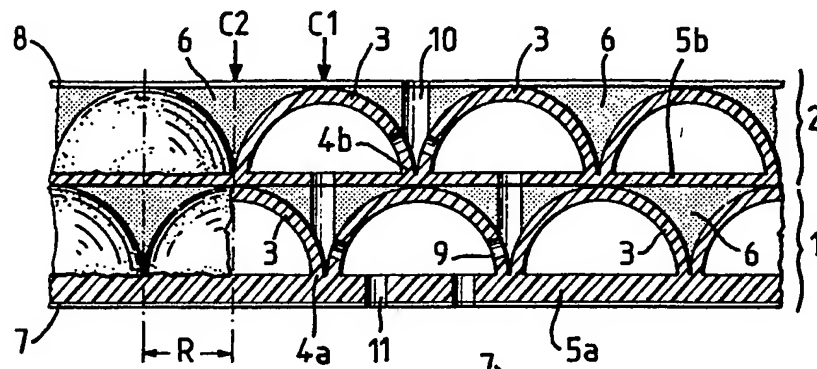


FIG.2

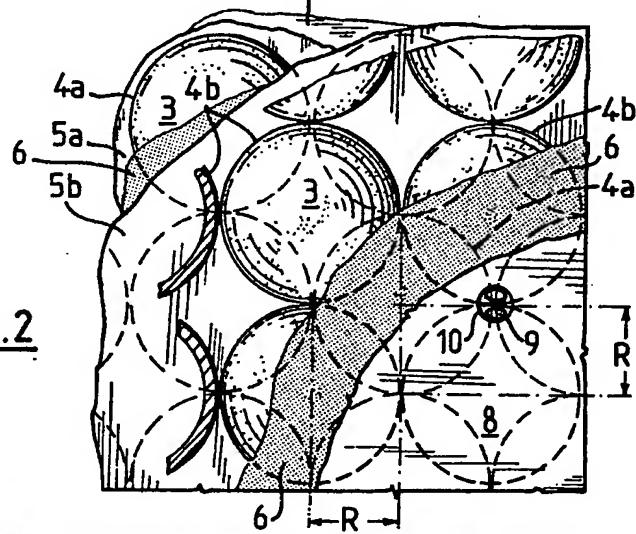


FIG.3

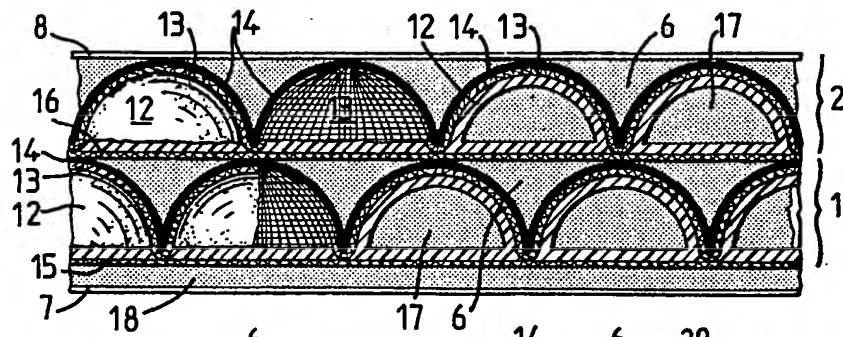


FIG.4

